



of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3302841

[Date of registration] 26.04.2002

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

5 of 6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253850

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 4 0 E	7323-5B		
		A 7323-5B		
3/00	A			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-258180

(22) 出願日 平成6年(1994)10月24日

(31) 優先権主張番号 特願平6-9779

(32) 優先日 平6(1994)1月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 上原 啓市

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

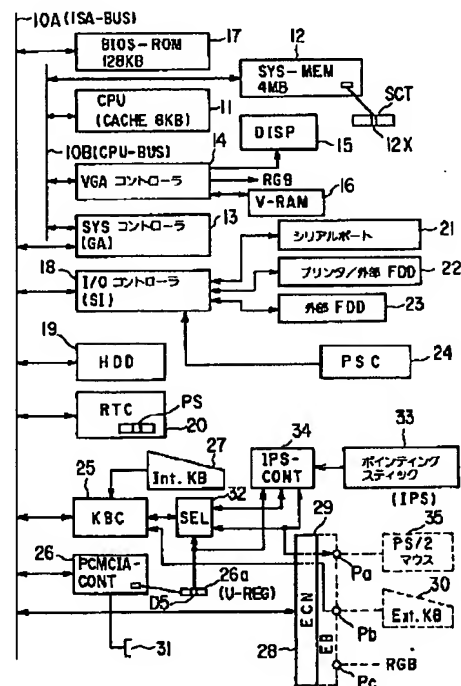
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム

(57) 【要約】

【目的】 ポインティングデバイスを標準装備し、更に高精度の外部ポインティングデバイスを接続可能なコンピュータシステムにおいて、使い勝手のよい座標入力機構を実現する。

【構成】 システムの電源投入に応じ、P S / 2 マウス 3 5 の接続有無がチェックされる。又、R T C 2 0 には、ポインティングデバイスの使用モードを示す情報が保持されている。この使用モードが“自動選択モード”であり、P S / 2 マウス 3 5 の接続が検出された場合、ポインティングスティック 3 3 の使用が無効になり、P S / 2 マウス 3 5 のみが I P S コントローラ 3 4 の制御に基づいて使用できる。又、使用モードが“同時使用モード”である場合、ポインティングスティック 3 3 及び P S / 2 マウス 3 5 双方の使用が可能となる。



(2)

特開平 7-253850

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内蔵ポインティングデバイスを有し、外部ポインティングデバイスを接続可能なコンピュータシステムにおいて、

ポインティングデバイスの使用モードを示すモードデータを保持する保持手段と、

前記コンピュータシステムの起動に応じ、前記外部ポインティングデバイスがコンピュータシステム本体に接続されていることを検出する検出手段と、

前記検出手段により、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出された時、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイスと前記外部ポインティングデバイスとの双方の使用を示していれば、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの使用を有効にし、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスのいずれか一方の使用を示していれば、接続された前記外部ポインティングデバイスの使用のみを有効とする制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記外部ポインティングデバイスは、検出した操作量を処理するための第 1 プロセッサを有し、前記制御手段は、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスのいずれか一方の使用を示していれば、前記第 1 プロセッサにより生成されたデータを有効にすることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合、前記内蔵ポインティングデバイスの使用を有効にすることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記内蔵ポインティングデバイスの検出した操作量を処理する第 2 プロセッサを有し、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの同時使用を示していれば、前記前記第 2 プロセッサの生成したデータを有効とすると共に、前記第 1 プロセッサにより生成されたデータを前記第 2 プロセッサの制御の下で有効とすることを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記第 2 プロセッサは、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスとの同時使用を示していれば、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスが同

2

じ期間に操作量を検出した場合、先に検出された操作量に基づいてデータを生成することを特徴とする請求項 4 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 標準装備された内蔵ポインティングデバイスと、

取り外し可能で、検出された操作量に基づいて第 1 処理データを生成する第 1 プロセッサを有する外部ポインティングデバイスと、

前記内蔵ポインティングデバイスにより検出された操作量と前記第 1 プロセッサにより生成された第 1 処理データとのいずれか一方に基づいて第 2 処理データを生成する第 2 プロセッサと、

前記第 1 プロセッサにより生成される第 1 処理データと前記第 2 プロセッサにより生成される第 2 処理データとの少なくとも一方の処理データを制御する制御手段と、

前記制御手段、前記外部ポインティングデバイス及び前記第 2 プロセッサに接続され、切り換え情報に従って前記制御手段と前記外部ポインティングデバイスとのデータ伝送路、及び前記制御手段と前記第 2 プロセッサとのデータ伝送路のいずれか一方を閉じるセレクトと、

前記切り換え情報を保持するレジスタとを具備し、

前記制御手段は、前記コンピュータシステムの電源投入に応じて前記セレクトが前記制御手段と前記第 2 プロセッサとのデータ伝送路を閉じるための第 1 切り換え情報を前記レジスタに書き込み、前記外部ポインティングデバイスの接続有無を判断し、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合には前記セレクトが前記制御手段と前記外部ポインティングデバイスとのデータ伝送路を閉じるための第 2 切り換え情報を前記レジスタに書き込むことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記コンピュータシステムは、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの使用モードを示すモードデータを保持するメモリを具備し、

前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記モードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの双方の使用を示す場合、前記レジスタに第 2 切り換え情報を書き込むことを特徴とする請求項 6 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合、前記メモリの保持するモードデータに関わらず、前記レジスタに前記第 2 切り換え情報を書き込むことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータシステム。

【請求項 9】 前記コンピュータシステムは本体に標準装備されたキーボードを具備し、

前記内蔵ポインティングデバイスは、前記キーボード上の所定箇所に設けられることを特徴とする請求項 8 記載のコンピュータシステム。

(3)

特開平7-253850

3

【請求項10】 前記外部ポインティングデバイスは、前記制御手段からの初期化コマンドに応じ、前記外部ポインティングデバイス内部の初期化を行ない、前記制御手段に応答を返し、

前記制御手段は、前記レジスタに前記第1切り換え情報を書込んだ後、前記外部ポインティングデバイスに前記初期化コマンドを発行し、前記応答を受け取ることにより前記外部ポインティングデバイスの接続有無を判断することを特徴とする請求項8記載のコンピュータシステム。

【請求項11】 前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記メモリの保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスのいずれか一方の使用を示す場合、初期化処理を終了することを特徴とする請求項10記載のコンピュータシステム。

【請求項12】 前記コンピュータシステムは、前記外部ポインティングデバイスの接続状態を示す第2のメモリを具備し、

前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出された場合、前記第2のメモリに前記外部ポインティングデバイスの接続を示すデータを格納することを特徴とする請求項11記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ポインティングスティック等のポインティングデバイスを標準装備したコンピュータシステムに関し、特にプロセッサを内蔵したインテリジェントマウス等の外部ポインティングデバイスを接続可能なコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータ等において、オペレータの操作に応じた移動方向及び移動距離をデータとして入力することのできるポインティングデバイスが使用される場合がある。このようなポインティングデバイスは、例えば、画面上の任意の一点を指定するために使用される。

【0003】 特に、近年ではGUI (Graphical User Interface) の向上により、画面上に表示される絵やアイコンを指定することに使用される。このため、ノートブックコンピュータ等、携帯可能なコンピュータにおいてもポインティングデバイスが標準装備される傾向にある。このような、ポインティングデバイスを標準装備したパーソナルコンピュータとして、キーボード上の特定箇所に、指先で操作することができる小型の簡易ポインティングスティックを標準装備したパーソナルコンピュータがある。

【0004】 このようなポインティングスティックを有するパーソナルコンピュータでは、キーボード上で任意の2次元方向への座標入力操作が容易に行なえるため、

4

使い勝手が向上する。例えば、ユーザがおぼえなければならなかったコマンドを、分かりやすいアイコンや絵で画面上に表示し、コマンドの実行をアイコン等を指定することで置き換えることができるので、ユーザに分かりやすく直感的な操作環境を提供することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した種のポインティングスティックは、大まかな位置座標の入力操作は簡易化されるが、細かな位置指定の要求に応えることができない。即ち、高精度マウス等による正確な位置座標の入力が、ポインティングスティックでは困難となり、細かな位置指定の要求に応じた円滑な座標入力操作ができない。

【0006】 そこで、キーボード上の任意の位置にポインティングスティックを標準装備し、更にマイクロプロセッサを内蔵した高精度マウスをオプション接続可能としたパーソナルコンピュータが開発された。しかし、現在市販されているこの種のパーソナルコンピュータでは、オプション接続された高精度マウスの機能及び性能が、標準装備されたポインティングスティックの機能及び性能に合わせて抑制される。例えば、外部接続可能な高精度マウスには、クリックボタンが3つ設けられたスリーボタンのタイプがある。しかし、通常、ポインティングスティック等の標準装備されたポインティングデバイスは、2つのクリックボタンを有するツーボタンのタイプに基づいた設定で制御されている。このため、たとえスリーボタンのタイプの高精度マウスが接続されたとしても、このスリーボタンのタイプの機能に沿った操作ができるとは限らない。従って、オプション接続された高精度マウス、即ちインテリジェントマウスの機能及び性能を十分に発揮することができない。更に、接続、使用可能なマウスの種類が限定されるため、マウスの種類によってはパーソナルコンピュータのポートに接続しても、この接続状態がパーソナルコンピュータ本体に認識されない不具合が生じる。

【0007】 このように、コンピュータ本体にポインティングデバイスを標準装備し、且つ外部ポインティングデバイスを接続可能にしたコンピュータシステムでは、オプション接続された外部ポインティングデバイスの機能及び性能が、標準装備されたポインティングデバイスの機能及び性能に応じて抑えられる。又、使用可能な外部ポインティングデバイスが特定され、外部ポインティングデバイスの種類によっては、オプション接続しても接続状態がシステム本体で認識されない等の不具合が生じる。

【0008】 この発明は、前記実情に鑑みてなされたものであり、ポインティングデバイスを標準装備し、更に高精度の外部ポインティングデバイスを接続可能なコンピュータシステムにおいて、オプション接続されたポインティングデバイスの機能及び性能を活用できるように

(4)

特開平 7-253850

5

することにより、使い勝手のよい座標入力機構を実現し得るコンピュータシステムを提供することを目的とする。更に、この発明は、前記コンピュータシステムにおいて、外部ポインティングデバイスの有する機能及び性能で使用するモードと、標準装備されたポインティングデバイスと外部ポインティングデバイスとを同じ制御の元で使用するモードとを選択設定できるようにすることにより、各ポインティングデバイスの各々の機能及び性能を有効に使用可能とし、使い勝手のよい座標入力機構を実現し得るコンピュータシステムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】この発明に係るコンピュータシステムは、内蔵ポインティングデバイスを有し、外部ポインティングデバイスを接続可能なコンピュータシステムであって、ポインティングデバイスの使用モードを示すモードデータを保持する保持手段と、前記コンピュータシステムの起動に応じ、前記外部ポインティングデバイスがコンピュータシステム本体に接続されていることを検出する検出手段と、前記検出手段により、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出された時、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイスと前記外部ポインティングデバイスとの双方の使用を示していれば、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの使用を有効にし、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスのいずれか一方の使用を示していれば、接続された前記外部ポインティングデバイスの使用のみを有効とする制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】更に、前記外部ポインティングデバイスは、検出した操作量を処理するための第1プロセッサを有し、前記制御手段は、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスのいずれか一方の使用を示していれば、前記第1プロセッサにより生成されたデータを有効にすることを特徴とする。

【0011】更に、前記制御手段は、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合、前記内蔵ポインティングデバイスの使用を有効にすることを特徴とする。

【0012】更に、前記制御手段は、前記内蔵ポインティングデバイスの検出した操作量を処理する第2プロセッサを有し、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの同時使用を示していれば、前記前記第2プロセッサの生成したデータを有効と

6

すると共に、前記第1プロセッサにより生成されたデータを前記第2プロセッサの制御の下で有効とすることを特徴とする。

【0013】更に、前記第2プロセッサは、前記検出手段により前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記保持手段の保持するモードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスとの同時使用を示していれば、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスが同じ期間に操作量を検出した場合、先に検出された操作量に基づいてデータを生成することを特徴とする。

【0014】又、この発明に係るコンピュータシステムは、標準装備された内蔵ポインティングデバイスと、取り外し可能で、検出された操作量に基づいて第1処理データを生成する第1プロセッサを有する外部ポインティングデバイスと、前記内蔵ポインティングデバイスにより検出された操作量と前記第1プロセッサにより生成された第1処理データとのいずれか一方に基づいて第2処理データを生成する第2プロセッサと、前記第1プロセッサにより生成される第1処理データと前記第2プロセッサにより生成される第2処理データとの少なくとも一方の処理データを制御する制御手段と、前記制御手段、前記外部ポインティングデバイス及び前記第2プロセッサに接続され、切り換え情報に従って前記制御手段と前記外部ポインティングデバイスとのデータ伝送路、及び前記制御手段と前記第2プロセッサとのデータ伝送路のいずれか一方を閉じるセレクトと、前記切り換え情報を保持するレジスタとを具備し、前記制御手段は、前記コンピュータシステムの電源投入に応じて前記セレクトが前記制御手段と前記第2プロセッサとのデータ伝送路を閉じるための第1切り換え情報を前記レジスタに書き込み、前記外部ポインティングデバイスの接続有無を判断し、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合には前記セレクトが前記制御手段と前記外部ポインティングデバイスとのデータ伝送路を閉じるための第2切り換え情報を前記レジスタに書き込むことを特徴とする。

【0015】更に、このコンピュータシステムは、前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの使用モードを示すモードデータを保持するメモリを具備し、前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出され、前記モードデータが前記内蔵ポインティングデバイス及び前記外部ポインティングデバイスの双方の使用を示す場合、前記レジスタに第2切り換え情報を書き込むことを特徴とする。

【0016】更に、前記制御手段は、前記外部ポインティングデバイスの接続が検出されなかった場合、前記メモリの保持するモードデータに関わらず、前記レジスタに前記第2切り換え情報を書き込むことを特徴とする。

【0017】このような発明によれば、マイクロプロセ

(5)

特開平7-253850

7

ッサを内蔵する高精度の外部ポインティングデバイスがオプション接続されている時、この外部ポインティングデバイスの機能及び性能を内蔵されたポインティングスティックにより抑制することなく使用することができる。

【0018】又、前述したように、外部ポインティングデバイスが接続された場合、内蔵ポインティングデバイスを使用不可能として外部ポインティングデバイスをこの外部ポインティングデバイス独自の機能及び性能で使用可能し、外部ポインティングデバイスが接続されていない場合、内蔵ポインティングデバイスを使用可能とする“自動選択”モードと、内蔵ポインティングデバイスと外部ポインティングデバイスとを共に使用可能とする“同時使用”モードとを任意に選択できるコンピュータシステムを提供することができる。これにより、ユーザの要求に応じた柔軟な座標入力機構を実現することができる。

【0019】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。この発明の一実施例に係るコンピュータシステムの構成を図1に示す。図1に示されるコンピュータシステムは、ラップトップ型のポータブルコンピュータである。システムバス10Aは、コンピュータシステム内の各種データやアドレス等の伝送を行なう。このシステムバス10Aは、ISA (Industry Standard Architecture) に準じた仕様であり、このシステムバス10Aには、後述するBIOS (Basic Input/Output System) -ROM (Read Only Memory) 17、システムコントローラ (SYS-CONT (GA)) 13等各種入出力機器が接続される。又、システムバス10Aは、システムコントローラ13を介してCPUバス (CPU-BUS) 10Bに接続されている。

【0020】CPUバス10Bは、CPU (Central Processing Unit) 11、システムメモリ (SYS-MEM) 12、システムコントローラ13、及び表示コントローラ (VGA-CONT) 14に接続され、これらの各構成要素間で送受される各種データ、アドレス等の伝送を行なう。

【0021】CPU11は、図1に示されるコンピュータシステム全体の制御を行なう。このCPU11は、システムメモリ12、及びBIOS-ROM17に記憶される各種プログラムに従って処理を行なう。例えば、システムの電源 (図示せず) の投入に応じて実行される初期化処理 (IRT (Initialize and Reliability Test) 処理) において、CPU11は、後述する図5に示すBIOS処理ルーチンを実行する。尚、このCPUチップには、8KBのキャッシュメモリ (cache) が内蔵された米インテル社のマイクロプロセッサ80486SX、又はこれと同等の機能を有するものを適用することができる。

【0022】システムメモリ12は、CPU11に実行

8

される各種プログラム、又は処理されるデータを記憶する。このシステムメモリ12の全記憶領域は4MBで、この内、128KBの領域はBIOS-ROMエリアとして使用される。又、システムメモリ12の所定のエリアには、コンピュータシステムのシステム機器構成を示すシステムコンフィグレーションテーブル (SCT) が設けられている。このテーブルには、外部マウス (PS/2 Mouse) がコンピュータシステムに接続されているか否かの状態を示すビット (マウス有無ビット) 12xが含まれる。このシステムコンフィグレーションテーブル (SCT) のマウス接続有無ビット12xは、外部マウスが接続されていない状態を示すビット“0”がデフォルト値として、初期化処理実行時に設定される。

【0023】システムコントローラ (SYS-CONT (GA)) 13は、ゲートアレイで構成される。このシステムコントローラ13は、メモリ制御、バス制御、アドレスラッチ制御、I/Oレジスタ制御等の各種制御を実行するためのロジックを有する。

【0024】ディスプレイコントローラ (VGA-CO NT) 14は、CPUバス10Bに接続されると共に、標準装備されたLCD (Liquid Crystal Display) パネル構成の内部表示装置 (DISP) 15、及び画像メモリ (V-RAM) 16に接続されている。この表示コントローラ14は、VGA (Video Graphics Array) 仕様 に準拠している。表示コントローラ14は、CPUバス10Bを介してCPU11から送られた画像データを画像メモリ16に格納し、表示装置15を表示ドライブ制御する。これにより、画像メモリ16に格納された画像データは、表示装置15に描画される。又、表示コントローラ14には、カラーCRT (cathodray tube) モニタをオプション接続して、表示制御することもできる。表示装置15には、後述する図5に示されるように、ポインティングデバイスの使用モード等、選択項目を有するシステム構成を設定するためのセットアップ画面が表示される。

【0025】システムバス10Aには、前記システムコントローラ13の他、BIOS-ROM17、I/Oコントローラ18、ハードディスクドライブ19、リアルタイムクロック20が接続されている。

【0026】BIOS-ROM (制御メモリ) 17は、入出力装置を制御するシステムプログラムであるBIOS (Basic Input/Output system) を記憶する。尚、この実施例において、BIOS-ROM17は、プログラム書換え可能なフラッシュメモリによって構成される。BIOS-ROM17に記憶されるBIOSは、電源投入時の初期化処理を実行するためのプログラム等を含み、初期化処理実行時にシステムメモリ12にコピーされる。CPU11は、初期化処理実行後、BIOSへのアクセスが必要な場合は、システムメモリにコピーされたBIOSにアクセスする。

(6)

特開平7-253850

9

10

【0027】I/Oコントローラ(I/O-CONT(SI))18は、メモリ等のサポート機能を実現するSuper Integration IC(SI)である。このI/Oコントローラ18には、ダイレクトメモリアクセス制御のためのDMA(direct memory access)コントローラが2個、Programmable Interrupt controller(PIC)が2個、Programmable Interval Timer(PIT)が1個、Serial Input/Output controller(SIO)が2個、フロッピディスクコントローラ(FDC)が1個、Variable Frequency Oscillatorが1個内蔵されている。このI/Oコントローラ18には、Serial Port 21、プリンタ/拡張フロッピディスクドライブ(Print/Ext. FDD)22、外部フロッピディスクドライブ(FDD)23、及びシステムの動作電圧を供給する電源(図示せず)の制御を行なうPower Supply Controller(PSC)24が接続される。

【0028】ハードディスクドライブ(HDD)19は、コンピュータシステム本体に標準装備されており、IDE(Integrated Drive Electronics)インターフェイスを有する。これにより、このハードディスクドライブ19は、CPU11によって直接的にアクセスされる。又、ハードディスクドライブ19は、外部マウスのドライバを含む各種プログラムを保持し、システムの立ち上げに伴ってこれらのプログラムはシステムメモリ12にロードされる。

【0029】リアルタイムクロック(RTC)20は、独自の動作電池を有する時計モジュールである。リアルタイムクロック20は、この動作電池から常時電力を供給されるCMOS構成のスタティックRAM(CMOSメモリ)を有する。このスタティックRAMには、システム構成を示すセットアップ情報等が格納される。このセットアップ情報には、各種システムのセットアップ情報と共に、内蔵ポインティングスティック33と外部マウス(PS/2 Mouse)35の双方が使用可能であることを示す“同時使用モード”、又は外部マウス35がコンピュータ本体に接続されている場合、内蔵ポインティングスティック33を使用不能にして接続された外部マウス35のみが使用可能であり、外部マウス35が接続されていない場合には、内蔵ポインティングスティック33が使用可能であることを示す“自動選択モード”のいずれのモード状態であるかを示すポインティングデバイス設定情報(PS)が記憶される。

【0030】システムバス10Aには更に、キーボードコントローラ(KBC)25及びPCMCIAコントローラ(PCMCIA-CONT)26が接続される。キーボードコントローラ(KBC)25には、標準装備されたキーボード(Int.KB)27が接続されると共に、拡張コネクタ28及びポートリプリケータ29を介して外部キーボード(Ext.KB)30を接続することが可能である。キーボ

ードコントローラ25は、キーボード27又は外部キーボード30において押下されたキーに対応するコードを生成し、このコードや所定の割込み信号をシステムバス10Aに送出する。又、キーボードコントローラ25は、各種コントロールコマンドを受け取り、このコマンドに応じた処理を行なう。尚、標準装備されたキーボード27には、後述する内蔵ポインティングスティックが所定のキーパッド間に設けられている。

【0031】PCMCIAコントローラ26は、PCMCIA(Personal Computer MemoryCard International Association)の基準に準拠したメモ리카ードを全てサポートすることが可能なカードスロット31を有する。又、PCMCIAコントローラ26は、内部にシステムの各種状態を示すレジスタ群、ユニバーサルレジスタ(U-Reg)26aを内蔵する。このユニバーサルレジスタ26aには、ポートリプリケータ29の着脱状態を示すビットや、ポインティングデバイスの切り換え制御のためのポインティングデバイス切り換え制御ビット等を格納している。このポインティングデバイス切り換えビット(ビットD5(PORT5))は、後述するポインティングデバイスセクタ及びIPSコントローラのチップセレクトに使用される。このため、このポインティングデバイス切り換えビット(D5(PORT5))に従った情報、即ち切り換え制御信号(CS)は、システムバス10Aを介さずに、ポインティングデバイスセクタ及びIPSコントローラに直接送出されるように信号線が設けられている。ポインティングデバイス切り換えビットは、“0”である場合、外部マウス35が接続されている場合には外部マウス35のみが使用可能となり、外部マウス35が接続されていない場合には内蔵ポインティングスティック33が使用可能となる“自動選択モード”での入力機構を実現し、“1”である場合、内蔵ポインティングスティックと外部マウスとの双方の使用を可能とする“同時使用モード”での入力機構を実現する。

【0032】又、前記キーボードコントローラ25には、ポインティングデバイスセクタ32を介して内蔵ポインティングスティック33を制御するための専用プロセッサ(IP-Cont)34が接続される。これにより、キーボードコントローラ25は、ポインティングデバイスセクタ32を介してIPSコントローラ34との間で各種コマンドやデータの送受を行なうことができる。ポインティングデバイスセクタ32は、拡張コネクタ28及びポートリプリケータ29を介して外部マウス(PS/2 Mouse)35を接続することができる。この外部マウス35は、検出した座標データをポインティングデバイスセクタ32に送出できるように接続されると共に、同じくポートリプリケータ29及び拡張コネクタ28を介してIPSコントローラ34にデータを送出できるように接続される。これにより、キーボードコントローラ25は、ポインティングデバイスセクタ32を介



(7)

特開平7-253850

11

し、外部マウス35の間で各種コマンドやデータの送受を行なうことができる。

【0033】拡張コネクタ28は、コンピュータシステム本体に拡張ユニットを接続可能とする。同実施例においては、ポートリプリケータと称する拡張ユニット29が接続可能となっている。このポートリプリケータ29には、外部マウス35が接続可能なポートPa、拡張キーボード30が接続可能なポートPb、及びカラーモニタ(RGB)を接続可能なポートPc等が設けられている。尚、ポートPaに接続される外部マウス35は、プロセッサを内蔵した高性能インテリジェントマウスである。又、ポートリプリケータ29が拡張コネクタ28に装着された状態は、図9に示される。

【0034】ポインティングデバイスセクタ(SEL)32は、IPSコントローラ34とキーボードコントローラ25との間でデータを送受するためのデータ伝送経路と、外部マウス35とキーボードコントローラ25との間でデータを送受するためのデータ伝送経路とを有し、前述したPCMCIAコントローラ26に内蔵されたユニバーサルレジスタ26aのポインティングデバイス切り換えビットに従って、前記2つの伝送経路の接続を切り換える。即ち、ポインティングデバイスセクタ32は、ポインティングデバイス切り換えビットが“0”である場合、IPSコントローラ34とキーボードコントローラ25との間の伝送経路を遮断してIPSコントローラ34とキーボードコントローラ25とのデータ送受を不可能とし、外部マウス35とキーボードコントローラ25との間のデータ送受のみを可能にする。又、ポインティングデバイス切り換えビットが“1”である場合、外部マウス35とキーボードコントローラ25との間の伝送経路を遮断し、これにより外部マウス35とキーボードコントローラ25がポインティングデバイスセクタ32のみを介したデータ送受を不可能とし、IPSコントローラ34とキーボードコントローラ25との間のデータ送受のみを可能とする。

【0035】内蔵ポインティングスティック(IPS)33は、操作スティック33aを有し、図10に示されるように、この操作スティックがキーボード上のホームポジションキー(同実施例においては、「F」キーと「J」キー)間の所定のキートップ間より突出した状態でキーボード本体に設けられている。オペレータは、この操作スティック33aを指先で倒伏操作をすることにより全方位の2次元座標入力が可能となる。又、図10に示されるように、キーボードのオペレータ側には、前記操作スティック33aにより指示された位置座標(カーソル位置)の決定、解除等を決定するコントロールボタンが2つ設けられている。内蔵ポインティングスティック33は、操作スティック33aの操作量をIPSコントローラ34に送出する。

【0036】IPSコントローラ34は、前記内蔵ポイ

12

ンティングスティック33の操作入力を制御する。即ち、IPSコントローラ34は、操作スティック33aの操作に伴う座標データの入力処理を行ない、処理結果である位置座標をポインティングデバイスセクタ32及びキーボードコントローラ25を介してCPU11に送出する。又、IPSコントローラ34は、内蔵ポインティングスティック33からのデータを受け取るためのポートの他に、外部マウス35との間でデータ送受を行なうためのポートを有する。これにより、IPSコントローラ34は、拡張コネクタ28及びポートリプリケータ29を介して接続された外部マウス35から送られるデータをも制御する。更に、IPSコントローラ34は、内蔵ポインティングスティック33と外部マウス35との双方が使用される場合、即ち同時使用モードである場合には、先に操作入力があるポインティングデバイスの入力データを処理対象とする優先処理機能を有する。

【0037】この実施例に係るコンピュータシステムのメモリマップを図2に示す。前述したように、ハードディスクドライブ19に格納されている外部マウス35用のドライバは、初期化処理時にシステムメモリ12にコピーされる。この際、このドライバは、図2に示されるConventional RAMのいずれかの領域に格納される。

【0038】次に、ポインティングデバイスセクタ32の具体例及び、このポインティングデバイスセクタ32の周辺構成要素との接続を図3を参照して説明する。ポインティングデバイスセクタ32は、2つのデータ転送ゲート32a、32bを有する。データ転送ゲート32aは、切り換え制御信号(CS)に応じ、IPSコントローラ34の入出力ポートD1とキーボードコントローラ25との間の伝送路を開閉する。又、データ転送ゲート32bは、切り換え制御信号(CS)に応じ、外部マウス35とキーボードコントローラ25との間の伝送路を開閉する。又、ポインティングデバイスセクタ32には、インバータ32cが設けられている。このインバータ32cは、ポインティングデバイスセクタ32に入力される切り換え制御信号(CS)を反転してデータ転送ゲート32bに送る。従って、ポインティングデバイスセクタ32に送られる切り換え制御信号(CS)は、データ転送ゲート32aにはそのまま入力されるが、データ転送ゲート32bには、インバータにより反転された切り換え制御信号(CS)が入力される。このように、データ転送ゲート32a、32bは、一方のゲートに入力される切り換え制御信号(CS)が“1”である時は他方のゲートに入力される切り換え制御信号(CS)が“0”となる。従って、一方のデータ転送ゲートが伝送路を開いている時、他方のデータ転送ゲート閉じられる。データ転送ゲート32a、32bは、切り換え制御信号が“1”である場合、各々の有するデータ伝送路を開じ、切り換え制御信号が“0”であ

(8)

特開平7-253850

13

る場合、データ伝送路を開く。

【0039】図3に示されるように、IPSコントローラ34は、内蔵ポインティングスティック33との接続ポートの他に、2つの入出力ポートD1、D2を有する。入出力ポートD1は、ポインティングデバイスセクタ32のデータ転送ゲート32aに接続されており、入出力ポートD2はデータ転送ゲート32bに接続されている。IPSコントローラ34には、ポインティングデバイスセクタ32に入力される切り換え制御信号(CS)と同じ切り換え制御信号(CS)が入力される。従って、データ転送ゲート32aに“1”の切り換え制御信号(CS)が供給される場合、IPSコントローラ34にも“1”の切り換え制御信号(CS)が供給される。又、データ転送ゲート32bに“0”の切り換え制御信号(CS)が供給される場合、IPSコントローラ34にも“0”の切り換え制御信号(CS)が供給される。

【0040】IPSコントローラ34は、前述したように優先機能を有する。IPSコントローラ34に供給される切り換え制御信号(CS)は“1”である時、外部マウス35がシステムに接続されている場合、IPSコントローラ34には、外部マウス35の操作に応じたデータがポートD2に、内蔵ポインティングスティック33の操作に応じたデータが内蔵ポインティングスティック33専用のポートに入力される。この時、IPSコントローラ34は、外部マウス35の操作と内蔵ポインティングスティック33の操作とでは、先に操作されたポインティングデバイスの入力データを優先して処理し、ポートD1より出力する。例えば、内蔵ポインティングスティック33が操作されてデータが入力され始めると、この内蔵ポインティングスティック33の操作が一旦終了するまでは、たとえ外部マウス35の操作によりポートD2にデータ入力があったとしても、内蔵ポインティングスティック33から送られるデータを優先してポートD1より出力する。当然この反対の動作も可能である。

【0041】又、IPSコントローラ34は、供給される切り換え制御信号が“0”である場合、ポートD1からデータを出力しない。前述した、ポインティングデバイスセクタ32及びIPSコントローラ34に入力される切り換え制御信号(CS)は、ユニバーサルレジスタ26aのポインティングデバイス切り換え制御ビットに依存する。即ち、ポインティングデバイス切り換え制御ビットが“0”である場合、データ転送ゲート32a及びIPSコントローラ34に供給される切り換え制御信号は“0”となり、データ転送ゲート32bに“1”の制御信号が供給される。従って、データ転送ゲート32bのデータ伝送路のみが閉じる。これにより、ポインティングデバイスセクタ32とキーボードコントローラ25を介し、外部マウス35とCPU11との通信が

14

可能となる。例えば、外部マウス35の操作に応じた座標データのみがポインティングデバイスセクタ32のデータ転送ゲート32b及びキーボードコントローラ25を介してCPU11に送出されたり、CPU11からのデータ等が外部マウス35に送られる。又、ポインティングデバイス切り換え制御ビットが“1”である場合、データ転送ゲート32bには“0”の切り換え制御信号が供給され、データ転送ゲート32a及びIPSコントローラ34には“1”の切り換え制御信号が供給される。これにより、データ転送ゲート32aの伝送路が閉じ、IPSコントローラ34は、内蔵ポインティングスティック33から送られるデータのみならず、外部マウス35が接続されている場合にはこの外部マウス35から送られるデータも優先機能に基づいて処理し、ポートD1から出力する。これにより、ポインティングデバイスセクタ32のデータ転送ゲート32a及びキーボードコントローラ25を介してIPSコントローラ34とCPU11とのデータ通信が可能となる。

【0042】よってCPU11は、外部マウス35との間で通信を実現したい場合にはポインティングデバイス切り換え制御ビット“0”に設定し、IPSコントローラ34との間で通信を実現したい場合にはポインティングデバイス切り換え制御ビットを“1”に設定する。

【0043】次に、前記PCMCIAコントローラ(PCMCIA-CONT)26に設けられたユニバーサルレジスタレジスタ群内のポインティングデバイス切り換え制御ビットを有するユニバーサルレジスタ(U-Reg)26aの構成例を図4を参照して説明する。このユニバーサルレジスタ26aにおいては、ビットD5(PORT5)が、ポインティングデバイスの切り換え制御に用いられる切り換え制御ビットであり、CPU11により更新制御される。この切り換え制御ビットは、前述したように、CPU11が外部マウス35との通信を行なう際には“0”が設定され、CPU11がIPSコントローラ34との通信を行なう際には“1”が設定される。

【0044】又、ユニバーサルレジスタ26aのビットD0(PORT0)は、ポートリブリケータ29の装着状態を示すビットである。ビットD0は、ポートリブリケータ29が図9に示されるように拡張コネクタ28に装着されている場合には“0”が設定され、ポートリブリケータ29が装着されていない状態では“1”が設定される。尚、ポートリブリケータ29の着脱状態を検出する検出機構の具体的説明は省略する。

【0045】次に、各種システム構成のセットアップ情報を設定できるセットアップ画面について図5を参照して説明する。オペレータにより、システムメモリ12に格納されているセットアッププログラムを起動することによって、ディスプレイ15上に図5に示されるセットアップ画面(セットアップメニュー)が表示される。ここで、オペレータは、セットアップ画面に示された各種シ

15

ステムの設定状況を確認できると共に各種システム構成の使用環境を設定することができる。特に、同実施例では、「その他」の項目「ポインティングデバイス」上で、自動選択モードと同時使用モードとを選択設定することができ、これによりオペレータの所望する入力機構を実現することができる。即ち、項目「ポインティングデバイス」が自動選択モードに設定された場合、システム起動時に外部マウス 35 がポートリプリケータ 29 を介して拡張コネクタ 28 に接続されていると、内蔵ポインティングスティック 33 が使用不能となり外部マウス 35 のみが使用可能となる。外部マウス 35 が接続されていない場合は、内蔵ポインティングスティック 33 が使用可能となる。又、項目「ポインティングデバイス」が同時使用モードに設定された場合、システム起動時に外部マウス 35 がポートリプリケータ 29 を介して拡張コネクタ 28 に接続されていると、内蔵ポインティングスティック 33 及び外部マウス 35 の双方が IPS コントローラ 34 の制御の元で使用可能となる。

【0046】このセットアップメニューにおける各種設定情報は、リアルタイムメモリ 20 のスタティック RAM に保持され、コンピュータシステムがオフ状態であっても保持される。

【0047】次に、図 8～図 10 を参照してこの実施例に係るコンピュータシステムの外観を説明する。図 8 は、このコンピュータシステム本体の背面に設けられた外部機器接続ポートの配置例が示されている。各種接続ポートは、通常使用されない場合、本体に付属されたカバーで覆われる。又、この実施例において、拡張フロッピーディスクドライブ用コネクタ 23 は、システム本体の側面に設けられている。図 9 は、このコンピュータシステム本体の拡張コネクタ 28 にポートリプリケータ 29 を接続した状態を示す。ここでは、ポートリプリケータ 29 によって外部マウス 35 が接続される拡張ポート P a、外部キーボード 30 が接続される拡張ポート P b、及び外部カラーモニタ (CRT モニタ) が接続される拡張ポート P c が増設される。

【0048】又、標準装備された内蔵キーボード 22 に設けられた内蔵ポインティングスティック 33 の操作スティック 33 a 及びコントロールボタン 33 b の具体的な配置例を図 10 に示す。この実施例では、キーボード上のホームポジションキー (「F」キーと「J」キー) 間の所定のキートップ間に前記操作スティックが突出した状態で設けられている。

【0049】次に、この実施例において、システム電源の投入に伴う初期化処理 (I R T 処理) で実行される、ポインティングデバイスに係る BIOS 処理動作について図 6 及び図 7 (a)～(c) を参照して説明する。図 6 のフローチャートに示される BIOS 処理は、IPS コントローラ 34 の初期化、外部マウス 35 の接続有無のチェック、及びセットアップメニューにおいて設定された

(9)

特開平 7-253850

16

モードに従った入力機構の設定を目的とする。又、図 7 (a) は、BIOS 処理を実行する CPU 11 と IPS コントローラ 34 との間で送受されるコマンド及びデータのタイミングを示す。図 7 (b) は、BIOS 処理を実行する CPU 11 と外部マウス 35 との間で送受されるコマンド及びデータのタイミングを示す。図 7 (c) は、ポインティングデバイスセクタ 32 及び IPS コントローラ 34 に供給される切り換え制御信号 (CS) のレベルを示す。

【0050】図 7 (a)～(c) において、71A, 71B, 75A (FF) はそれぞれ初期化コマンドを示し、72A, 72B, 76A (FA) はそれぞれ応答 (ACK) を示す。71C はポインティングデバイスセクタ 32 の同時使用モードから自動選択モードへの切り換えタイミングを示し、72C はポインティングデバイスセクタ 32 の自動選択モードから同時使用モードへの切り換えタイミングを示す。又、73A, 73B, 77A (AA)、及び、74A, 74B, 78A (00) はそれぞれフェーズ合わせのための (初期化処理終了を通知するための) データを示し、T1 及び T2 は、IPS コントローラ 34 が切り換え制御信号 (CS) のレベルを常に正しい状態で認識できるようにするためのウェイト時間を示す。

【0051】又、IPS コントローラ 34 は、初期化コマンド 71A に対して ACK 72A を発行し、発行から T1 時間経過した 71C と 72C との間に、ユニバーサルレジスタ 26 a のポインティングデバイス切り換え制御ビットを参照してポインティングデバイスセクタ 32 の切り換え状態を認識する。尚、データ 73A (AA), データ 74A (00) は、このチェック時に切り換え制御ビットが “0” である場合には出力されない。

【0052】システム電源が投入されると、これに応じてフラッシュメモリである BIOS-ROM 17 のメモリチェック等が行なわれ、この BIOS-ROM 17 に記憶されているプログラムがシステムメモリ 12 にコピーされる。この後、初期化処理が実行される。この初期化処理において、図 6 に示される処理が実行される。尚、このポインティングデバイスに係る処理を含む、初期化処理の一部は、図 5 に示されるセットアップメニューにおいて、Power-Up Mode がレジュームモードに設定された場合であっても、システムの電源投入に応じて実行される。

【0053】まず、CPU 11 は、内蔵ポインティングスティック 33 を初期化するために、システムメモリ 12 のシステムコンフィグレーションテーブル (SCT) のビット 12x に “0” をセットする (ステップ S1)。このビット 12x は、外部マウス 35 の接続有無を示すビットであり、ビット 12x が “0” である場合、外部マウス 35 が接続されていないことを示し、“1” である場合、外部マウス 35 が接続されているこ

(10)

特開平7-253850

17

とを示す。CPU11は、更に、PCMCIAコントローラ26内に設けられたユニバーサルレジスタ26aのポインティングデバイス切り換え制御ビット（ビットD5）に“1”をセットする（ステップS2）。

【0054】このようなビット設定が終了すると、CPU11は、IPSコントローラ34に初期化コマンド71A（FF）を出力する（ステップS3）。この初期化コマンドに回答したACK72AがIPSコントローラ43から送られた場合（ステップS4、YES）、CPU11は、外部マウス35及びIPSコントローラ34を順に初期化するために切り換え制御ビットD5を“1”から“0”に変更し、再び初期化コマンドを発行する（ステップS5、S6）。

【0055】一方、IPSコントローラ34は、前記初期化コマンド71Aに応じ、CPU11に対してACK72A（FA）を返すと、T1時間ウェイトした後、図7（c）に示される71Cと72Cとの期間内でユニバーサルレジスタ26aの切り換え制御ビットD5をチェックする。ここで、IPSコントローラ34は、切り換え制御ビットD5が“0”、即ち、切り換え制御信号（CS）が“0”である場合、前記ステップS3においてCPU11から送られた初期化処理コマンド71A（FF）が外部マウス35を初期化するための切り換えコマンドであると判断する。又、切り換え制御信号（CS）が“1”である場合、内蔵ポインティングスティック33を初期化するためのIPSコントローラ34への初期化コマンドであると判断する。

【0056】ここでは、前記ステップS5において、切り換え制御ビットD5が“1”から“0”に書き換えられているので、IPSコントローラ34は、CPU11からの初期化コマンド71A（FF）を切り換えコマンドであると判断する。

【0057】従って、前記ステップS6においてCPU11により発行された初期化コマンドは、図7（b）に示される初期化コマンド71Bとして外部マウス35に送られる。外部マウス35がポートリプリケータ29の入出力ポートPaに接続されている場合、外部マウス35は、ACK72BをCPU11に送出する。外部マウス35は、更に、初期化コマンド71Bに応じて内部を初期化し、フェーズ合わせのために初期化処理の終了を通知するデータ73B（AA）、74B（00）をCPU11に出力する。

【0058】CPU11は、前記ステップ6において送出した初期化コマンド71Bに対する応答があった場合、外部マウス35がポートリプリケータ29に接続されていると判断する（ステップS7、YES）。そして、外部マウス35から送られるフェーズ合わせのためのデータ73B、74Bを受け取り（リード）し、更に、SCTのマウス有無ビット12xにマウス有りを示す“1”を設定する（ステップS8、9、10）。

18

【0059】次に、CPU11は、リアルタイムクロック20のCMOSよりポインティングデバイス設定情報（PS）を読み込み、設定内容が“自動選択モード”であるか“同時使用モード”であるか判定する（ステップS11）。ここで、設定されたモードが“自動選択モード”である場合、ポインティングデバイスに係る初期化処理は終了する。即ち、PS情報が“自動選択モード”であり、且つ、外部マウス35が接続されているので、CPU11は、内蔵ポインティングスティック33の初期化処理実行させる必要はなく、外部マウス35の初期化処理さえ実行するように指示すればよい。更に、ポインティングデバイス切り換えビットD5は、“0”に設定されているので、外部マウス35の検出する座標データのみがポインティングデバイスセクタ32のデータ転送ゲート32bを介してCPU11に送られる。この際、外部マウス35から送出されるデータは、IPSコントローラ34の制御を受けない。このため、外部マウス35は、独自の機能及び性能に基づいて使用される。

【0060】リアルタイムクロック20に保持されているポインティングデバイス設定情報（PS）が“同時使用モード”である場合（ステップS11、NO）、CPU11は、内蔵ポインティングスティック33と外部マウス35との双方の使用を可能とするため、内蔵ポインティングスティック33を制御するIPSコントローラ34を初期化する必要がある。従って、CPU11は、IPSコントローラ34が切り換え制御信号（CS）をチェックするための時間を確保するため、即ち、71C～72Cまでの期間を確保するために、外部マウス35からのデータ74B（00）をリード後、T2時間ウェイトする（ステップS12）。この後、CPU11は、ポインティングデバイス切り換えビットD5を“0”から“1”に設定し、初期化コマンド75A（FF）を発行する（ステップS13、14）。

【0061】ポインティングデバイスセクタ32は、前記ステップS13において、切り換え制御ビットD5が“1”に書き換えられているため、データ転送ゲート32aはデータ転送路を接続し、データ転送ゲート32bはデータ転送路を遮断する。従って、キーボードコントローラ25とIPSコントローラ34とを間のデータ転送路が接続され、キーボードコントローラ25と外部マウス35との間のデータ転送路が遮断される。但し、外部マウス35は、IPSコントローラ34の入出力ポートD2に接続されたままである。

【0062】IPSコントローラ34は、ポインティングデバイスセクタ32を介して初期化コマンド75Aを受け取ると、ACK76AをCPU11に返す。又、IPSコントローラ34は、ACK76Aを発行した後、切り換え制御ビットD5の状態を認識する。この際、切り換え制御ビットD5は、ステップS13において“1”に設定されているので、IPSコントローラ3

(11)

特開平 7-253850

19

20

4は、初期化コマンド75Aを内蔵ポインティングスティック33を初期化するための初期化コマンドであると判断する。よって、IPSコントローラは内部を初期化してフェーズ合わせのためのデータ77A(AA)、78A(00)を出力する。

【0063】CPU11は、このIPSコントローラ34からのACK75Aを受け取ると(ステップS15、YES)、更に、データ77A、78Aを受け取り(リードし)ポインティングデバイスに係る初期化処理を終了する。これにより、内蔵ポインティングスティック33を使用するためのIPSコントローラ34の初期化処理、及び外部マウス35の初期化処理を終了したことになる。又、切り換え制御ビットD5は、前記ステップ13において“1”が設定されている。従って、ポインティングデバイスセクタ32のデータ転送ゲート32aはデータ転送路を接続し、データ転送ゲート32bはデータ転送路を遮断している状態にある。又、IPSコントローラ34は、切り換え制御ビットD5が“1”であるので、入出力ポートD2から送られる外部マウス35の位置座標データと、内部ポインティングスティック33から送られる位置座標データとを優先機能に従って処理し、処理結果を入出力ポートD1を介してポインティングデバイスセクタ32に送出する。この際、内蔵ポインティングスティック33及び外部マウス35の検出する座標データは、共にIPSコントローラ34の制御下で処理される。このため、外部マウス35の機能及び性能は、内蔵ポインティングスティック33の機能及び性能と等しくなる。

【0064】又、前記ステップS6において発行された初期化コマンド71Bに対し、外部マウス35がポートリプリケータ29に接続されていない場合、CPU11にACK72Bは返らない。従って、CPU11は、外部マウス35から応答(ACK)が返ってこない場合(ステップS7、NO)、外部マウス35が接続されていないと判断し、ポインティングデバイス設定情報(PS)の設定モードに関係なく内蔵ポインティングスティック33を使用するためのIPSコントローラ34の初期化処理を指示する。これにより、IPSコントローラ34の初期化処理が行なわれ(ステップS12~S17)、ポインティングデバイスに係るBIOS初期化処理が完了する。このIPSコントローラ34の初期化処理は、前述したステップS12~17の処理と等しいので説明は省略する。

【0065】又、CPU11は、IPSコントローラ34に初期化処理コマンド送った後、応答(ACK)が返らない場合(ステップS4、NO、又はステップ15、NO)、内蔵ポインティングスティック33に何等かの異常があると判断し、所定のエラー処理を実行する(ステップS18)。この所定処理を実行した後、CPU11は、ポインティングデバイスに係るBIOS初期化処

理を終了する。

【0066】以上説明したような、ポインティングデバイスに係る初期化機能を有することにより、接続された外部マウス35を、外部マウス35の有する機能及び性能に基づいて使用することができる。これにより、標準装備されたポインティングデバイスとオプション接続されたポインティングデバイスとの機能及び性能を各々活用することができ、使い勝手のよい入力機構を実現することができる。

10 【0067】更に、内蔵ポインティングスティック33又は外部マウス35のいずれかのポインティングデバイスを使用可能とする“自動選択モード”と、内蔵ポインティングスティック33と外部マウス35との双方を使用可能とする“同時使用モード”とを任意に選択して設定できるポインティングデバイス入力機構を実現することができる。この“自動選択モード”では、外部マウス35が接続された際、内蔵ポインティングスティック33が使用不能となって外部マウス35が、この外部マウス35の有する機能及び性能で使用可能となり、外部マウスが接続されていない場合には内蔵ポインティングスティック33が使用可能となる。従って、オペレータが外部マウス35をこの外部マウス35の有する機能及び性能に基づいて使用する場合に有効となる。又、“同時使用モード”では、外部マウス35が接続された場合、この外部マウス35と内蔵ポインティングスティック33との双方が使用可能となり、外部マウス35が接続されていない場合には、内蔵ポインティングスティック33が使用可能となる。従って、このモードは、オペレータが外部マウス35と内蔵ポインティングスティック33との双方を使用したい場合に有効となる。この2つのモードを任意に選択設定することができるので、標準装備されたポインティングデバイスとオプション接続されたポインティングデバイスとを有効に使用することができる。

40 【0068】又、前述したように、図6のフローチャートに示される処理を含む、初期化処理の一部は、電源の再投入に応じて電源オフ直前の状態を再現するレジューム機能が設定されている場合であっても実行される。これにより、必ずしも、電源投入に応じてブート処理を実行しなければ、前記各モードに基づいた入力機構を実現できないということはない。

【0069】尚、この実施例では、外部マウス35がポートリプリケータ29を介してシステム本体に接続する構成であるが、システム本体に、外部マウス35用のポートを設け、これに外部マウス35を接続する構成にしてもよい。

【0070】又、この実施例では、“自動選択モード”を設定した場合に、外部マウスを、外部マウス35の有する機能及び性能で使用できるようになっている。しかし、このようなモード設定手段を設けず、外部マウス3

21

5 がポートリブリケータ 29 に接続されている場合には、ユーザが外部マウス 35 をこの外部マウス 35 の有する機能及び性能で使用したいものと認識して、自動的に“自動選択モード”で入力機構がセットアップされる構成にしてもよい。

【0071】又、この実施例では、ポインティングデバイスセクタ 32 のデータ転送路の切り換えを、ユニバーサルレジスタ 26 a の切り換え制御ビット D5 に基づいて切り換える構成としたが、例えば、外部マウス 35 がポートリブリケータ 29 に接続されたことをスイッチ等によって検出し、この検出結果を示す信号を用いてポインティングデバイスセクタ 32 を制御するようにしてもよい。但し、ポインティングデバイスセクタ 32 の切り換え状態は、CPU 11 及び IPS コントローラ 34 に通知する必要がある。

【0072】又、この実施例では、標準装備されたポインティングデバイスにポインティングスティックを用い、オプション接続されるポインティングデバイスにマウスを用いた。しかし、標準装備されるポインティングデバイスがトラックボール等でもよく、オプション接続されるポインティングデバイスは、ジョイスティック等の他のポインティングデバイスであってもよい。

【0073】又、ポインティングデバイスセクタ 32 の構成は、前記図 3 に示され構成に限らず、この実施例の動作に沿った切り換え制御が可能な他の回路素子構成でもよい。

【0074】

【発明の効果】以上詳記したように、この発明によれば、ポインティングデバイスに係る初期化機能を有することにより、接続された外部マウスを、外部マウスの有する機能及び性能に基づいて使用することができる。これにより、標準装備されたポインティングデバイスとオプション接続されたポインティングデバイスとの機能及び性能を各々活用することができ、使い勝手のよい入力機構を実現することができる。

【0075】更に、内蔵ポインティングスティック又は外部マウスのいずれかのポインティングデバイスを使用可能とする“自動選択モード”と、内蔵ポインティングスティックと外部マウスとの双方を使用可能とする“同時使用モード”とを任意に選択して設定できるポインティングデバイス入力機構を実現することができる。この“自動選択モード”では、外部マウスが接続された際、内蔵ポインティングスティックが使用不能となって外部マウスが、この外部マウスの有する機能及び性能で使用可能となり、外部マウスが接続されていない場合には内蔵ポインティングスティックが使用可能となる。従って、オペレータが外部マウスをこの外部マウスの有する機能及び性能に基づいて使用する場合に有効となる。又、“同時使用モード”では、外部マウスが接続された場合、この外部マウスと内蔵ポインティングスティックとの双方

(12)

特開平 7-253850

22

が使用可能となり、外部マウスが接続されていない場合には、内蔵ポインティングスティックのみが使用可能となる。従って、このモードは、オペレータが外部マウスと内蔵ポインティングスティックとの双方を使用したい場合に有効となる。この 2 つのモードを任意に選択設定することができるので、標準装備されたポインティングデバイスとオプション接続されたポインティングデバイスとを有効に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例に係るコンピュータシステムの全体構成を示すブロック図。

【図 2】同実施例におけるコンピュータシステムのメモリ構成を示すメモリマップ。

【図 3】同実施例におけるポインティングデバイスセクタの構成及びこのセクタと周辺構成要素との接続状態を示す図。

【図 4】同実施例におけるユニバーサルレジスタ (U-Reg) の構成を示す図。

【図 5】同実施例におけるセットアップメニューの一例を示す図。

【図 6】同実施例における初期化処理 (I R T 処理) で実行される BIOS 処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 7】(a) ~ (c) は、初期化処理に係るタイミングチャートであり、(a) は IPS-コントローラと BIOS を実行する CPU との間でのコマンド及びデータの送受タイミングを示し、(b) は外部マウスと前記 CPU との間でのコマンド及びデータの送受タイミングを示し、(c) はポインティングデバイスセクタの内部状態を示す。

【図 8】同実施例におけるコンピュータシステムのコンピュータ本体の背面に設けられた外部機器接続ポートの配置例を示す斜視図。

【図 9】同実施例におけるコンピュータ本体の拡張コネクタにポートリブリケータが装着された状態を示す斜視図。

【図 10】同実施例におけるコンピュータ本体のキーボードに設けられた内蔵ポインティングスティックの配置状態例を示す斜視図。

【符号の説明】

10 A...ISA バス、10 B...CPU バス、11...CPU、12...システムメモリ、13...システムコントローラ、14...VGA コントローラ、15...ディスプレイ、16...VRAM、17...BIOS-ROM、18...I/O コントローラ、19...ハードディスクドライブ、20...リアルタイムクロック、21...シリアルポート、22...プリンタ/外部フロッピーディスクドライブ、23...外部フロッピーディスクドライブ、24...電源コントローラ、25...キーボードコントローラ、26...PCMCIA コントローラ、27...内部キーボード、28...拡張

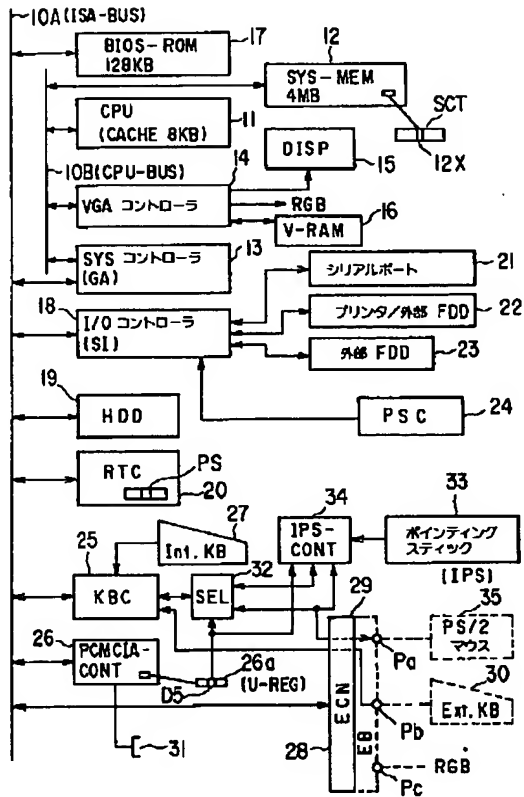
(13)

特開平7-253850

23

コネクタ、29…ポートリプリケータ、30…外部キーボード、31…カードスロット、32…ポインティング

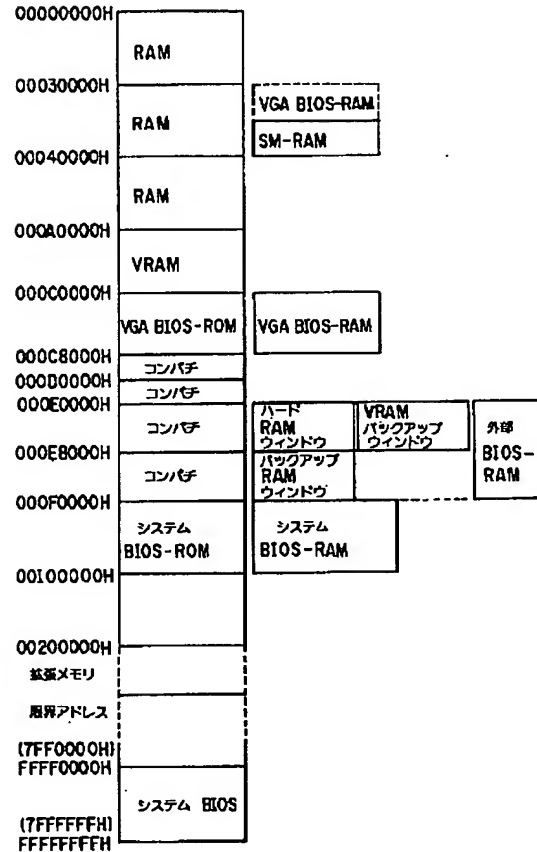
【図1】



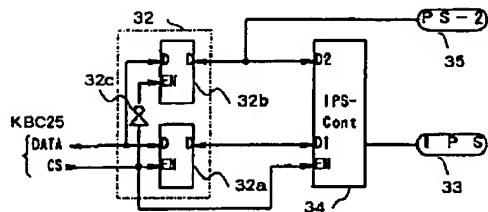
24

デバイスセクタ、33…ポインティングスティック、34…IPSコントローラ、35…PS/2マウス。

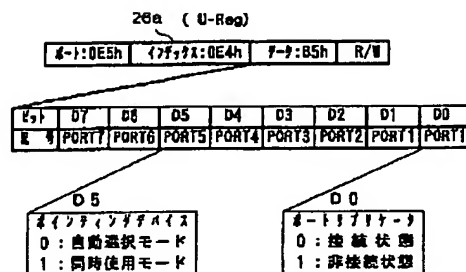
【図2】



【図3】



【図4】





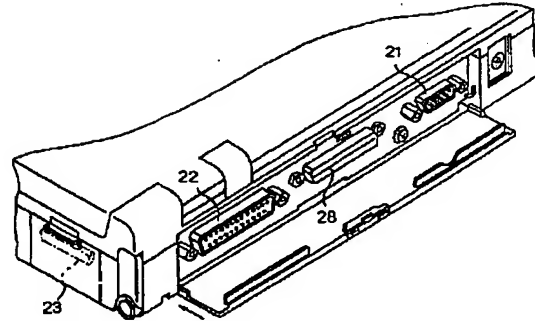
(14)

特開平7-253850

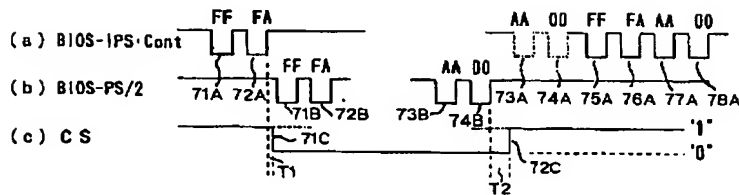
【図5】

セットアップメニュー	
メモリ	ハードディスク
全メモリ=4096KB システムメモリ=640KB 拡張メモリ=3328KB 高速ROM=128KB	ハードディスク容量= 800 MB パスワード 無し
ディスプレイ	その他
ディスプレイタイプ= VGA ディスプレイモード= カラー ディスプレイ解像度= 180KB マウスインディスプレイ= 内蔵/外蔵	レジューム機能= 無し CPUキャパシタ= 無し 電源スイッチ= 無し バッテリセーブモード= 7.5W スピードアップ= 無し ディフュージョン= 無し OS= FDD-HDD ディフュージョンデバイス= 無し ネットワーク= 無し ネットワーク-IP/Fnキー= 無し
COM/PCMCIA/FDD/プリンタ	
シリアルポート= COM1 パーシポート= PCMCIA FDD/プリンタ= プリンタ プリンタポート= 出力専用	

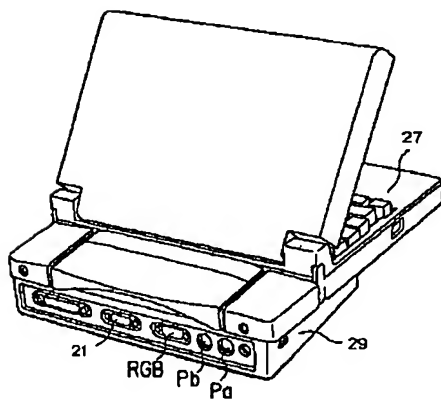
【図8】



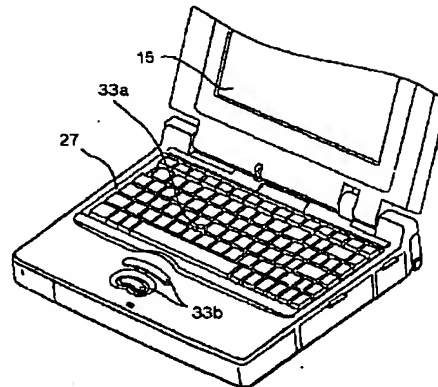
【図7】



【図9】



【図10】





(15)

特開平7-253850

【図6】

